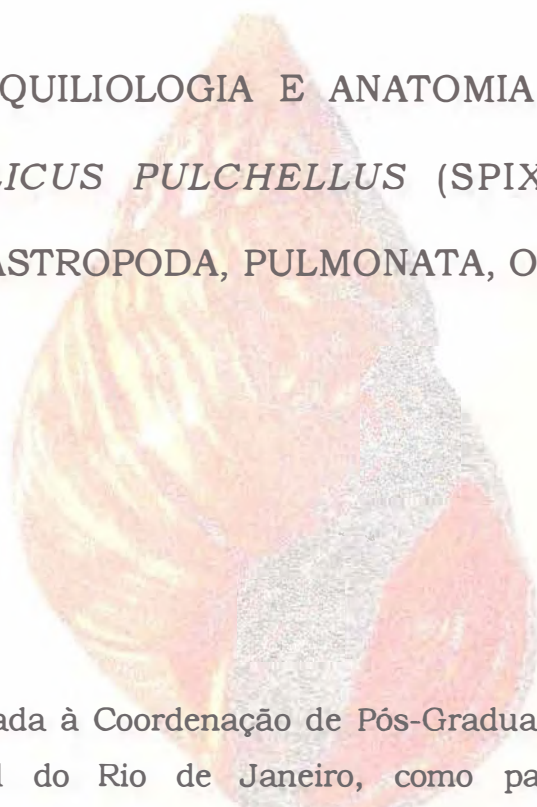


ANA CRISTINA DE ARAUJO

CONQUILIOLOGIA E ANATOMIA DE
ORTHALICUS PULCHELLUS (SPIX, 1827)
(MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA, ORTHALICIDAE)



Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas – Zoologia.

Rio de Janeiro
1998

ANA CRISTINA DE ARAUJO

CONQUILIOLOGIA E ANATOMIA DE
ORTHALICUS PULCHELLUS (SPIX, 1827)
(MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA, ORTHALICIDAE)

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Arnaldo C. dos Santos Coelho
(Presidente da Banca)

Prof^a Dr^a Silvana A.C. Thiengo

Prof. Dr. Pedro Jurberg

Rio de Janeiro, 02 de março de 1998

Trabalho realizado na Malacologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (DI/MN/UFRJ).

Orientadora: Prof^a Dr^a Norma Campos Salgado
Museu Nacional/UFRJ

ARAUJO, Ana Cristina

Conquiliologia e anatomia de *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827) (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata, Orthalicidae). Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1998.

x, 46p.

Tese: Mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia).

1- Mollusca 2- Gastropoda 3- Orthalicidae 4- *Orthalicus*
5- Taxonomia I- Universidade Federal do Rio de Janeiro
II- Museu Nacional (Brasil).

A meus pais Severino (*in memoriam*) e Julia, que nunca se fizeram ausentes, dedicando integralmente suas vidas aos filhos. Ao Hécio, pelo incansável apoio e estímulo.

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Norma Campos Salgado, Malacologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, que na qualidade de orientadora, muito nos incentivou e auxiliou com preciosos esclarecimentos na realização deste trabalho.

Ao Professor Hércio Magalhães Barros, Universidade Noa Iguaçu, não só por ter despertado em nós o gosto pelo estudo da Zoologia, mas pelos valiosos ensinamentos transmitidos.

À Professora Célia Neli Ricci, Malacologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela captura do material, revisão do texto, auxílio na montagem deste trabalho e principalmente, pela amizade e incentivo com que nos premiou desde nossa chegada à Instituição.

Ao Professor Luiz Carlos de Figueiredo Alvarenga, Rio de Janeiro, pela captura do material, realização das fotografias, confecção de pranchas e ensinamentos técnicos que permitiram a digitação e impressão deste trabalho.

À Universidade Iguaçu – UNIG, pelo apoio durante a realização do Curso de Pós-Graduação.

Ao Professor Doutor Arnaldo Campos dos Santos Coelho, pesquisador na Malacologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, que primeiro nos recebeu como orientanda, pelos preciosos esclarecimentos na realização deste trabalho.

À Professora Elisa Maria Botelho de Mello e ao laboratorista de área Cláudio José Fernandes da Costa, Malacologia, Departamento de Invertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, pelo incentivo e solicitude com que sempre prestaram colaboração.

Ao Professor Johann Becker, pesquisador no Departamento de Entomologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, pelo esclarecimento de dúvidas e sugestões.

À Professora Lia Márcia de Souza Ribeiro, assistente administrativo da Comissão de Publicações do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela revisão do texto e do abstract.

Ao Professor Doutor José Luiz Moreira Leme, Diretor do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, pelo empréstimo de material da coleção de moluscos.

Ao Professor Maury Pinto de Oliveira, do Laboratório de Malacologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, pelas facilidades oferecidas para exame do material.

Aos colegas Professores Renato Affonso de Oliveira, Júlio Cesar Monteiro e Carlos Eduardo de Alvarenga Julio, pelo companheirismo demonstrado no Curso de Pós-Graduação.

Ao fotógrafo Vicente de Mello, pela realização e oferecimento de cromos e eslaides.

Aos Biólogos Paulo Márcio Santos Costa e Alexandre Dias Pimenta, alunos do Curso de Pós-Graduação em Zoologia, pela realização de fotografias e tradução de textos em alemão, respectivamente.

Ao corpo docente, à Coordenação e à equipe de Secretaria do curso de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela solicitude demonstrada.

À Bibliotecária do Museu Nacional Vera de Figueiredo Barbosa e aos auxiliares Antonio Carlos Gomes Lima, Geni Alves Marinho, Alexandre Trindade Pinto e José Arimatéa de Aguiar, pela inestimável ajuda prestada.

Aos funcionários Augusto dos Santos Alfena, Rodrigo Fernandes Drago e João Carlos Santos Souza, da Universidade Iguazu, pelos serviços de reprografia.

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado.

RESUMO

São apresentados os estudos da concha, mandíbula, rádula, teto da câmara palial e sistema reprodutor, incluindo as caracterizações macro e microanatômicas do apêndice peniano, que possibilitaram a caracterização e distinção de *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827) das demais espécies conhecidas de Orthalicidae para o Brasil.

O material examinado permitiu ampliar a distribuição geográfica da espécie, sendo apresentados como novas ocorrências os Estados: Ceará, Paraíba, Alagoas, Mato Grosso, Minas Gerais e Espírito Santo.

Dados bibliográficos e observações em terrário permitiram verificar que o animal alimenta-se raspando fungos e líquens da superfície de pequenos troncos e galhos de vegetais de várias espécies.

ABSTRACT

CONCHOLOGY AND ANATOMY OF *ORTHALICUS PULCHELLUS* (SPIX, 1837) (MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA, ORTHALICIDAE)

Studies on shell, jaw, radula, palial camera roof and reproductive system are presented, including macro and microanatomical characterizations of the penis appendix, what enabled the characterization and distinction of *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827) from the other known species of Orthalicidae for Brazil.

The material examined allowed the enlargement of the geographical distribution of the species; Ceará, Paraíba, Alagoas, Mato Grosso, Minas Gerais and Espírito Santo.

Bibliographical data and observations on terraria allowed us to examine that the animal feed itself scratching fungi and lichens from the surfaces of small trunks and branches of several plant species.

Key-words: Mollusca, Gastropoda, Orthalicidae, *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827), morphology, taxonomy.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
MATERIAL	2
MÉTODOS	3
RESULTADOS	7
CONSIDERAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS	7
CARACTERIZAÇÕES TAXONÔMICAS	15
Subclasse Pulmonata Cuvier, 1817	15
Ordem Stylommatophora Schmidt, 1855	15
Superfamília Bulimuloidea Tryon, 1867	16
Família Orthalicidae Martens, 1860	16
<i>Orthalicus</i> Beck, 1837	17
<i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827).....	19
CARACTERIZAÇÕES MORFOLÓGICAS DAS PARTES DURAS.....	21
CONCHA.....	21
MANDÍBULA	26
RÁDULA	26
CARACTERIZAÇÕES MORFOLÓGICAS DAS PARTES MOLES	28
TETO DA CÂMARA PALIAL.....	28
SISTEMA REPRODUTOR	30
Ovarioteste.....	30
Ducto hermafrodita.....	30
Complexo de fertilização	30
Receptáculo seminal	30
Saco de fertilização.....	30
Glândula do albume.....	31

Ovispermoduto.....	31
Útero.....	31
Próstata	31
Oviduto.....	31
Espermateca.....	31
Ducto da espermateca.....	31
Vagina	32
Ducto deferente.....	32
Complexo peniano.....	32
Músculo retrator do pênis	32
Epifalo	32
Falo	32
Apêndice peniano.....	33
Poros genitais.....	33
DISCUSSÃO.....	36
CONCLUSÕES	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

LISTA DE FIGURAS

Fig.1- Distribuição Geográfica de <i>Orthalicus</i> Beck, 1837	18
Fig.2- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827) - Espécimes no local onde foram capturados	22
Fig.3- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827) - Protoconcha.....	23
Fig.4- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827) - Concha jovem	23
Fig.5- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827) - Concha - vista dorsal	24
Fig.6- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827) - Concha - vista ventral	24
Fig.7- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827)-Mandíbula	27
Fig.8- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827)-Dentes da rádula	27
Fig.9- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827)-Teto da câmara palial.....	29
Fig.10- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827)-Sistema reprodutor.....	34
Fig.11- <i>Orthalicus pulchellus</i> (Spix, 1827)-Detalhes do sistema reprodutor..	35

INTRODUÇÃO

O estudo de *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827) demonstrou que o gênero é bastante complexo, necessitando um estudo mais aprofundado das espécies distribuídas desde o sul da Flórida, nos Estados Unidos da América, até a região Sudeste do Brasil.

A espécie estudada foi incluída por PILSBRY (1899 e 1901), BAKER (1914), IHERING (1915), THIELE (1931) e MORRETES (1949) no gênero *Oxystyla* Schlüter, 1838 e por STREBEL (1909) no gênero *Zebra* Shuttleworth, 1856. Através dos trabalhos de BECK (1837), PFEIFFER (1848), FÉRUSAC (1851), SHUTTLEWORTH (1856), REHDER (1945) PILSBRY (1946) e PARODIZ (1962), foi possível incluir a espécie no gênero *Orthalicus* Beck, 1837, e considerar *Oxystyla* Schlüter, 1838 e *Zebra* Shuttleworth, 1856 como sinônimos. Foi possível caracterizar a morfologia com base nos estudos das partes duras (concha, mandíbula e rádula) e moles (teto da câmara palial e sistema reprodutor), que puderam ser comparados com os dados das espécies estudadas por FISCHER & CROSSE (1878), SEMPER (1874 e 1880) e PILSBRY (1899 e 1901).

MATERIAL

O material estudado está depositado nas coleções de moluscos do Museu Nacional - Rio de Janeiro/UFRJ (MNRJ), do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), do Laboratório de Malacologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e do Natur Museum of Senckenberg - Frankfurt am Main (SFM), Alemanha.

BRASIL - PARÁ: Belém, MNRJ HSL7739, 08 exemplares, D. Lacombe col., XI/1959; Parque do Museu Paraense Emílio Goeldi, MNRJ 7653, 01 exemplar, N.C. Salgado col., 17/XII/1988, MNRJ HSL7599, 06 conchas, E. Lobato col., VIII/1956, MNRJ HSL4397, 02 conchas, IV/1956; Santa Isabel do Pará, Igarapé do Tubo, MZUSP 28216, 02 exemplares, H. Britski e A. Menezes cols., 08/VI/1960. CEARÁ: Serra Ibiapaba, MNRJ 7640, 01 concha, Saline col., s.d; Pacatuba, MNRJ 7639, 02 conchas, A. Coelho col., X/71; Jaguaratama, MNRJ 7638, 06 conchas jovens, 01 adulta, M.C. Bezerra col., 05/VIII/1985; Maranguape, Pico da Rajada, MNRJ 7650, 03 exemplares, Wilson Franklin col., 1994, MNRJ 7665, 01 exemplar, A.L. Castro col., I/1964; Jaguaruana, Faz. Campos, MNRJ 7642, 04 conchas, H. Matthews col., VII/1980; Pacoti, MNRJ 7649, 01 exemplar, D. Teixeira col., 08/IV/1989. PARAÍBA: Umbuzeiro, MNRJ 7641, 01 concha, N.C. Salgado e S.B. Santos cols., 11/XI/1989; Campina Grande, SFM 44389, 01 concha adulta e 03 jovens, s.c., s.d. PERNAMBUCO: São Lourenço, Estação Ecológica Tapacurá, MNRJ 7643, 03

conchas adultas e 01 jovem, N.C. Salgado col., 08/VI/1989; Pesqueiro, Mimoso, MZUSP 28217, 01 exemplar, Deoclécio Guerra col., 15/VI/1977. ALAGOAS: UFJF 414, 01 concha jovem, P. Sá Cardoso col., 06/III/75; Canapi, Rio das Cobras, MNRJ 7659, 07 conchas, C.N. Ricci e L.C.F. Alvarenga cols., 20/II/95, MNRJ 7646, 15 conchas, 02 partes moles completas, 08 tetos de câmara palial, 07 sistemas reprodutores, 03 lâminas de apêndice peniano, 07 sistemas digestivos, 07 mandíbulas, 05 rádulas, C.N. Ricci e L.C.F. Alvarenga cols., 20/II/95. BAHIA: Salvador, MNRJ 7647, 01 parte mole, D.O. Albuquerque col., VI/1951; Irecê, Estrada do Lapão, MZUSP 28212, 04 exemplares adultos, Augusto Abe col., 14/I/1994; Campo Formoso, UFJF 1452, 02 conchas adultas, D. Dantas col., 22/VII/58. MATO GROSSO: Fazenda São João Diamantino, MNRJ 7655, 01 exemplar, A. Cerutti col., VIII/1983; São João, MNRJ 7645, 01 concha, 07/VII/1922; Barra do Bugre, Estação Ecológica da Serra das Araras, MNRJ 7652, 01 exemplar, U. Caramaschi & M.C. Brito cols, 07/XII/1988. MINAS GERAIS: Manga, Agrovila Mocambinho, Mata da Agroceres, MNRJ 6154, 03 conchas, D.F. Moraes Jr. col., 25/VIII/1990; MNRJ 6109, 02 conchas, L.C.F. Alvarenga, C.N. Ricci e D.F. Moraes Jr. cols., 28/IX/1990, MNRJ 6101, 10 conchas, 29/IX/1990. ESPÍRITO SANTO: Baixo Guandu, MNRJ 7654, 02 exemplares, C. Elias col., III/1970, MNRJ 7656, 23 exemplares adultos, 07 jovens, C. Elias col., XII/1971; MZUSP 28220, 03 exemplares adultos, C. Elias col., V/1970. SÃO PAULO: SFM 169488, 02 conchas, s.c., s.d.; Ribeirão Preto, MZUSP 28219, 01 concha adulta, 02 jovens fragmentadas, J.R. Trigo col., 28/I/1980.

MÉTODOS

Os exemplares vivos utilizados para observações biológicas e dissecções, foram capturados manualmente e colocados para transporte em caixas de papelão, com gravetos e folhas. No laboratório, foram acondicionados em terrário contendo substrato humoso e fragmentos de rochas. Diariamente os animais eram colocados em bandejas com uma camada fina de água, por um período de três horas, objetivando a saída do animal do comportamento de estiva, como preconizado em JURBERG *et al.* (1988). Após a primeira semana, de observação foram colocados para alimentação dos animais, pequenos galhos, revestidos de líquens, em substituição às folhas de alface (*Lactuca sativa* Linnaeus, 1758) e cenoura (*Daucus carota* Linnaeus, 1758), que não estavam sendo consumidas.

As medidas das conchas foram tomadas com o auxílio de paquímetro. A identificação da ornamentação e a determinação do número de voltas da concha foram realizadas sob lupas manual e estereoscópica Wild M4 e Wild M5, segundo BURCH (1962).

O animal foi colocado em frasco completamente cheio de água e levado à geladeira por 24 horas, visando a distensão das partes moles. Para o exame macroanatômico, as partes moles foram separadas das conchas

pelo aquecimento lento em água com temperatura até 80° C, por 10 minutos, visando a perda da aderência do músculo columelar à columela, e presas em placa de parafina, pela região da massa cefalopediosa, com alfinetes entomológicos. As dissecções foram iniciadas com um corte na borda do manto, começando pelo ânus, até próximo ao rim, e outro corte entre o músculo columelar e o reto, para rebater o teto da câmara palial, evidenciando estruturas dos sistemas circulatório, respiratório e excretor. Para a liberação da parte anterior do sistema reprodutor e dos sistemas digestivo e nervoso, foram realizados dois cortes paralelos no tegumento da região cefálica, no sentido posterior-anterior, em direção aos tentáculos. A retirada do assoalho da câmara palial permitiu evidenciar e liberar as estruturas dos sistemas reprodutor e digestivo. Para evitar o retraimento do complexo peniano, a porção do assoalho onde se prende o músculo retrator do pênis foi seccionada e presa com alfinetes à placa de parafina. A porção abaixo do tentáculo fotorreceptor direito foi seccionada para liberar o poro genital. A espermateca, aderida a uma das faces do rim, foi liberada. A glândula do albume, o ducto hermafrodita e o ovarioteste aderidos à glândula digestiva, foram liberados com o auxílio de alfinetes entomológicos, pincéis e pequenos jatos d'água feitos com pisseta. Logo após a dissecção, as partes moles foram fixadas em álcool 70° GL.

O bulbo bucal foi fervido em KOH a 10% até a destruição das partes moles, para evidenciação da mandíbula e da rádula, que foram lavadas em água e coradas em orange G a 1% em soluto aquoso com 1 a 2 gotas de

HCl, por 5 minutos; a rádula foi desidratada pela série de álcoois – de 30° GL até álcool absoluto –, imersa em creosoto, passada para o xilol, e depositada sobre lâmina com 1 gota de entelan. Sob microscópio, a rádula foi distendida com o auxílio de alfinetes entomológicos e pinças, à medida que o entelan endurecia pela evaporação do xilol. Mandíbula e rádula foram observadas ao microscópio biológico Wild M20 (modificado de JURBERG, 1964).

Mandíbula, rádula e partes moles foram desenhadas sob lupas estereoscópicas Wild M4 e M5 e microscópio biológico Wild M20, com câmaras claras acopladas. As conchas foram fotografadas com câmera Olympus OM-1 com lente macro de 50mm. Fotografias e desenhos digitalizados com Scanner Genius e trabalhados no Photoshop 4.0.

Para a microanatomia do apêndice peniano, a peça foi desidratada pela série de álcoois 50° GL, 70° GL, 80° GL, 90° GL e 100° GL; diafanizada com dois banhos de xilol, durante 30 minutos cada, e impregnada pela parafina fundida, em dois banhos de 30 minutos cada. Inclusão em parafina e corte em série, na espessura de 3 a 5 micra. Coloração por Hematoxilina de Harris-Eosina. Cortes histológicos observados com aumento de 200X, 250X e 400X.

Os taxa superiores ao gênero foram caracterizados com base em TRYON (1882), PILSBRY (1899), HYMAN (1967) e FRANCO (1968). As medidas em polegadas e linhas foram convertidas para milímetros através da tabela de conversão apresentada por PAPAVERO & MARTINS (1983).

RESULTADOS

CONSIDERAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

SPIX *in* SPIX & WAGNER (1827) figurou e legendou *Achatina pulchella* (tab. 9, fig. 2), ressaltando na ilustração faixas longitudinais claras e escuras alternadas, e a convexidade da volta corporal.

WAGNER *in* SPIX & WAGNER (1827) descreveu a concha figurada por Spix, referindo-a como *Bulimus undatus* Brug. (*sic*) e colocando o nome proposto por Spix como sinônimo.

d'ORBIGNY (1835) citou a espécie *H.[elix] undata* Brug., tendo como sinônimo *Bulinus undatus* Brug. (*sic*), com distribuição para o Rio de Janeiro (imperio Brasileiro).

MORICAND (1836) incluiu *Bulimus undatus* Brug. no subgênero *Cochlostyla* Fér., ressaltou a presença de bandas longitudinais, estreitas, em ziguezague, mais numerosas na volta corporal, e referiu Fernambouc (*sic*) como área de ocorrência.

BECK (1837) criou, para o gênero *Bulimus* Scopoli, 1786, o subgênero *Orthalicus*, com 10 espécies, entre as quais *O. pulchellus* (Spix) Menke (sic); foram citadas como sinônimos, *Achatina pulchella* Spix e *Bul. undatus*, Wagn. com distribuição para a Bah. (sic), Brasil.

HERRMANNSEN (1847) citou o gênero *Orthalicus* Beck, 1837, designando *Bulimus zebra* Müller como espécie-tipo e incluiu *Achatina pulchella* Spix, 1827 e *Buccinum zebra* Müller, 1774 na sinonimia.

PFEIFFER (1848) caracterizou a espécie *B.[ulimus] pulchellus* (*Achatina*) Spix (sic) pela concha oval-aguda, fina, com 6 voltas convexas, levemente estriada, branca ou amarelada, ornamentada com 1-2 faixas escurecidas, confluentes, com 41mm de comprimento e 23mm de largura, abertura com 24mm de comprimento e 15mm de largura e citou *Orthalicus pulchellus* (sic) como sinônimo.

REEVE (1849) caracterizou a concha de *Bulimus zebra* Müller, 1774 e chamou a atenção para a presença de flâmulas onduladas e faixas amarelas. Incluiu como sinônimos *Buccinum zebra* e *Bulimus undatus* e, como variedades, *Bulimus zigzag* Lamarck (sic) e *Bulimus princeps* Sowerby (sic). Forneceu como distribuição geográfica: Nicarágua, Panamá, Costa Rica, Verágua [região situada na parte O do istmo do Panamá], Antilhas e Pernambuco.

FÉRUSSAC in FÉRUSSAC & DESHAYES (1851) caracterizou *Bulimus zebra*, Müller (sic) por concha oval-cônica, de 6-7 voltas pouco convexas, volta corporal oval-globulosa e columela oblíqua, delgada e cilíndrica.

Ilustrou a espécie pelas figuras 5-8, pl. 114; fig.16, pl. 115 e fig 1., pl. 117. Destacou a variedade de formas e cores atribuídas à espécie. Relacionou *Bulimus undatus*, Bruguière e *Bulimus undatus*, Wagner dans Spix (sic) como sinônimos. Considerou que Bruguière não respeitou a prioridade de *Buccinum zebra* Müller, 1774, descrevendo a mesma espécie em 1792 como *Bulimus undatus*.

SHUTTLEWORTH (1856) caracterizou *Orthalicus* Beck, Troschel (sic) pela concha imperfurada, oval a oblongo-cônica, tênue, estriada, com linhas espirais estreitamente cruzadas, 6-8 voltas, sendo a última inflada, abertura oval, mandíbula com 16-22 segmentos semi-triangulares, livres ou imbricados, de laterais externas livres. Afirmou que a espécie mais antiga de *Orthalicus* foi sistematicamente representada por Müller [1774] sob o nome *Buccinum zebra*, à qual não foi dada nenhuma procedência. Segundo o autor, não foi possível reconhecer-se nem pela descrição, nem pela sinonimia de qual das espécies admitidas na realidade se tratava. Considerou que, embora todos os autores posteriores julgassem que *Buccinum zebra* e *Bulimus undatus* fossem idênticas, tal suposição contrariava a opinião de Beck que, depois de comparar os exemplares originais de Müller e Férussac, atribuiu as figuras 5 e 6 da estampa 115 de Férussac para *Buccinum zebra* Müller, 1774 e as figuras 1 e 4 da mesma estampa e as figuras 5 e 6 da estampa 114 a *Bulimus undatus* Bruguière, 1792. Dividiu o gênero *Orthalicus* em: *Sultana* Shuttleworth, 1856, *Zebra* Shuttleworth, 1856, *Corona* Albers, 1850 e

Porphyrobaphe Shuttleworth, 1856. Descreveu *Zebra* com: concha fina, de linhas espirais repetidas, diminutamente cruzadas, de núcleo lustroso. Na sinonímia de *Orthalicus* incluiu *Buccinum* sp. Müll., *Bulimus* sp. Brug., Lam., Pf., e *Bulimus (Orthalicus)* sp. Beck (*sic*).

MARTENS in ALBERS (1860) caracterizou *Orthalicus* Beck, Troschel (*sic*) pela concha imperfurada, oval a oblongo-cônica, tênue, estriada com linhas espirais estreitamente cruzadas, 6-8 voltas, sendo a última inflada; abertura oval, mandíbula com 16-22 segmentos semitriangulares, livres ou imbricados de laterais externas livres. Na sinonímia incluiu *Buccinum* sp. Müll., *Bulimus* sp. Brug., Lam., Pf. e *Bulimus (Orthalicus)* sp. Beck.

SEMPER (1874 pl. XV) ilustrou e (1880) caracterizou uma glândula penial lobulada, com uma papila curta, romba e perfurada, voltada para a luz do pênis, em *Orthalicus undatus*, *Orthalicus virgineus*, *Orthalicus obductus* e *Orthalicus phlogerus* (*sic*).

FISCHER & CROSSE (1878) descreveram a anatomia de *Orthalicus*, tendo dissecado *O. longus* (*sic*), capturado no México, e *O. princeps* (*sic*), na Guatemala; afirmaram que a mandíbula característica do gênero é sólida, de cor castanho, arqueada, composta ao centro por uma peça triangular de base larga, com 15 placas imbricadas (7.1.7). Destacaram a presença de uma vesícula multilobada, composta de cinco cecos sob o trajeto da bainha muscular do longo e estreito pênis, a qual denominaram vesícula prostática.

MARTENS (1893) caracterizou *Orthalichus* (*sic*) pela concha imperfurada, oval-cônica, arredondada, com linhas espirais finas, esbranquiçada com bandas escuras; columela reta; mandíbula com placas imbricadas de margens laterais oblíquas; rádula com dentes em fileiras oblíquas, convergindo próximo ao meio da margem inferior, todos com margem transversa e obtusa, referindo-o como [família] Goniognatha. Afirmou que habitavam árvores e madeira molhada em regiões quentes da América, da Flórida até a Bolívia e região central do Brasil.

PILSBRY (1899) caracterizou *Oxystyla* Schlüter, 1838, destacando que a concha possui lábio simples e não expandido; columela reta; padrão fundamental de cor formado pela combinação de três faixas eqüidistantes na última volta. No sistema reprodutor, mencionou a existência de uma glândula acessória lobada. Caracterizou *Orthalicus* Beck, 1837 (*in part*), por concha imperfurada, variando de oval a oblongo-cônica, fina ou sólida, protoconcha com 2½ a 3½ voltas densamente coloridas, abertura oval, perístoma fino e simples, expandido ou levemente refletido. Comparou a dilatação do pênis com a glândula lobada de *Oxystyla*. Das dez espécies incluídas por Beck (1837) no gênero *Orthalicus*, PILSBRY (*op cit.*) aceitou apenas *O. sultana* (Dillwyn) e *O. adansoni* (Gray). Caracterizou *O. princeps* (Broderip), *O. pulchella* (Spix), *O. undata* (Bruguière), *O. livens* (Shuttleworth) e *O. phlogera* (d'Orbigny) (*sic*), no gênero *Oxystyla*, e relacionou *O. zigzag* Lam., *O. zebra* Müll. e *O. rex* B. na sinonimia de outras espécies de *Oxystyla*.

PILSBRY (1901) citou que *Zebra* Shuttleworth, 1856, *Orthalichus* Martens, 1893 e as espécies de *Orthalichus* descritas para a América do Norte são sinônimos de *Oxystyla* e que, enquanto outros gêneros tinham distribuição restrita, *Oxystyla* estendia-se através das regiões tropical e subtropical das Américas; sendo que, na América do Sul, as espécies eram mais numerosas e diversificadas. Forneceu uma listagem das espécies incluídas por ele em 1899 nos gêneros *Oxystyla* e *Orthalichus*.

STREBEL (1909) não reconheceu o gênero *Oxystyla* Schlüter, 1838, tratando-o como *Zebra* Shuttleworth, 1856, por considerar a descrição de Schlüter incompleta.

BAKER (1914) caracterizou a espécie *Oxystyla pulchella* e observou que os espécimes adultos, em estivação, vivem em troncos e sob galhos de várias espécies de vegetais.

IHERING (1915) distinguiu espécies de *Orthalichus* e *Oxystyla* na família Achatinidae Pilsbry. Afirmou que Strebel [1909] não foi feliz ao rejeitar o nome *Oxystyla*, aceito por Pilsbry [1899 e 1901], e que tal nome deveria permanecer, embora a diagnose deixasse a desejar.

THIELE (1931) caracterizou *Oxystyla* por possuir concha fina, ápice liso e voltas suavemente arqueadas; abertura ovalada oblíqua; ressaltou a pequena glândula lameliforme do pênis; citou *Zebra* Shuttleworth, 1856, como sinônimo e dividiu *Orthalichus* em seis seções [subgêneros] (*Orthalichus* s.s.,

Clathrothalicus Strebel, 1909, *Trachyorthalicus* Strebel, 1909, *Methorthalicus* Pilsbry, 1899, *Melaniorthalicus* Strebel, 1909 e *Leorthalicus* Strebel, 1909), referindo *Orthalicus* com concha mais ou menos longa, cônico-ovalada, de seis voltas arqueadas que se alargam; concha embrionária com fileiras de pequenas covas; pênis alargado no centro, sem projeção.

No prefácio do artigo de REHDER (1945), Pilsbry explicou que o nome *Oxystyla* foi por ele próprio aceito em 1899 e 1901, como a solução mais simples para o problema formado pelos nomes propostos por vários autores àquela época.

REHDER (1945) reconheceu *Buccinum zebra*, que fora bem descrito por Müller em 1774, como taxon incluído no gênero *Oxystyla*; afirmou que Chemnitz em 1786 descreveu e figurou uma forma semelhante a *O.[rthalicus] maracaibensis* Pfeiffer e equiparou-a à descrição original de Müller; considerou que Chemnitz conheceu *Buccinum zebra* Müller, já que ambos estudaram a coleção do Spenglerian Museum. REHDER (*op. cit.*) concluiu que *Buccinum zebra* é o nome mais antigo para o que tem sido chamado de *Oxystyla maracaibensis* Pfeiffer e afirmou que, pela prioridade, o gênero *Orthalicus* deve ser novamente usado para o grupo conhecido como *Oxystyla*.

PILSBRY (1946) ao caracterizar a concha, mandíbula, rádula e sistema reprodutor da subfamília *Orthalicinae* (*sic*), considerou *Oxystyla* como sinônimo do gênero *Orthalicus*.

BAKER (1947) referendou o trabalho de Rehder (1945), concordando que Müller examinara *Orthalicus maracaibensis* (Pfeiffer, 1856) ao descrever *Buccinum zebra*.

MORRETES (1949) referiu *Orthalicus pulchellus* no gênero *Oxystyla*, citando como áreas de ocorrência Pará, Pernambuco, São Paulo e Goiás.

ZILCH (1960) caracterizou o gênero *Orthalicus*, referindo-se a *Oxystyla* Schlüter, 1838, *Zebra* Shuttleworth, 1856 e *Ortalichus* Martens, 1893, como sinônimos; citou *O.[rthalicus] zebra* (O. F. Müller) *Buccinum*, como tipo designado por Herrmannsen em 1847.

PARODIZ (1962) considerou *Orthalicus* em Bulimulidae e comentou que Strebel, em 1909, usou *Zebra* Shuttleworth, 1856, considerando *Oxystyla* Schlüter, 1838, como sinônimo. PARODIZ (*op. cit.*) afirmou que os dois gêneros são sinônimos de *Orthalicus* Beck, 1837.

BOFFI (1979) caracterizou *Oxystyla pulchella* (Spix, 1827), como pertencente à família Bulimulidae; afirmou que a espécie era praga dos cafezais e forneceu as seguintes medidas para a concha: 35-56mm de altura e 25-35mm de diâmetro.

CRUZ (1995) concluiu que o caracol rajado *O.[xystyla] pulchella* alimentava-se ingerindo líquens, fungos de revestimento e algas das superfícies de troncos, galhos e folhas de pomares cítricos, favorecendo a atividade fotossintetizante das plantas, e que o animal realizava, também, o controle biológico das cochonilhas [Homoptera].

CARACTERIZAÇÕES TAXONÔMICAS

Subclasse Pulmonata Cuvier, 1817

Gastrópodes eutineuros, com concha helicoidal ou espiral plana, às vezes rudimentar; mandíbula geralmente presente e rádula com dentes numerosos. Teto da câmara palial muito vascularizado, com orifício respiratório, o pneumóstoma. Rim simples, ligado à cavidade pericárdica. Ureter secundário geralmente abrindo-se próximo ao ânus. Hermafroditas. Terrestres ou dulçaquícolas.

Ordem Stylommatophora Schmidt, 1855

Concha geralmente helicoidal, rudimentar em alguns grupos, ou totalmente ausentes. Dois pares de tentáculos invagináveis, com estruturas fotorreceptoras situadas na extremidade do par posterior. De acordo com a relação do rim com o ureter são classificados em: Orthurethra, Mesurethra, Heterurethra e Sigmurethra. Terrestres; vivem em florestas, sobre árvores, sob manta, rochas e em restingas.

Superfamília Bulimuloidea Tryon, 1867

Concha helicoidal, predominantemente cônico-ovalada, podendo ser turriculada, fusiforme ou discóide; abertura com maior ou menor espessamento do peristômio, lisa ou possuindo lamelas ou dentes. Teto da câmara palial com longa veia pulmonar. Rim triangular com o mesmo comprimento da face do pericárdio. Sigmurethra. Complexo peniano alongado, geralmente sem anexos.

Família Orthalicidae Martens, 1860

Concha relativamente grande, oval cônica, pouco alongada, delgada, ornamentada por cinco bandas espirais, geralmente reduzidas a três, e faixas longitudinais castanho; abertura oval, columela simples, reta, torcida ou truncada embaixo. Mandíbula com placas largas, superpostas ou imbricadas. Rádula com numerosos dentes, com placas basais curtas, oblongas ou quadradas; cúspides curtas, obtusas ou arredondadas, todos em forma de goiva [cinzel], ou dentes medianos com cúspides ponteagudas. Sistema reprodutor simples, com apêndice ou glândula acessória presente ou não na região mediana do pênis, raramente substituído por uma dilatação circular. Sem flagelo. Ovíparos, ovos elípticos, castanhos ou esbranquiçados, ásperos devido à granulação distinta. Teto da câmara palial longo e plano. Rim pequeno e triangular, tão curto quanto o pericárdio. Maioria arborícola, com distribuição da Flórida - Estados Unidos da América - à região Sudeste do Brasil.

Orthalicus Beck, 1837

Conchas moderadamente grandes, imperfuradas, oval-cônicas, usualmente muito finas mas fortes, compostas de 5-8½ voltas moderadamente convexas; ápice obtuso, as 2-3 primeiras voltas lisas; abertura oval, oblíqua, arredondada na parte inferior, lábio simples não expandido; columela delgada, reta ou com uma dobra levemente convexa, não truncada na base. Coloração usualmente com faixas longitudinais onduladas ou em ziguezague, algumas vezes ausentes e mais ou menos modificadas para 3 bandas espirais eqüidistantes, muitas vezes esmaecidas ou interrompidas. Linhas de crescimento escuras (PILSBRY, 1946).

Espécie-tipo: *Buccinum zebra* Müller, 1774 (*apud* HERRMANNSEN, 1847).

Distribuição geográfica: Maranhon [rio do Peru, afluente do Solimões] (PFEIFFER, 1859); *Am. Maranhofluss* (MARTENS *in* ALBERS, 1860); Região Neotropical (BARTHOLOMEW, CLARKE & GRIMSHAW, 1911) (Fig.1); América do Sul, América Central, Antilhas e sul da Flórida (ZILCH, 1960).

Localidade-tipo: sem indicação original.

Distribuição geológica: Recente (ZILCH, 1960).

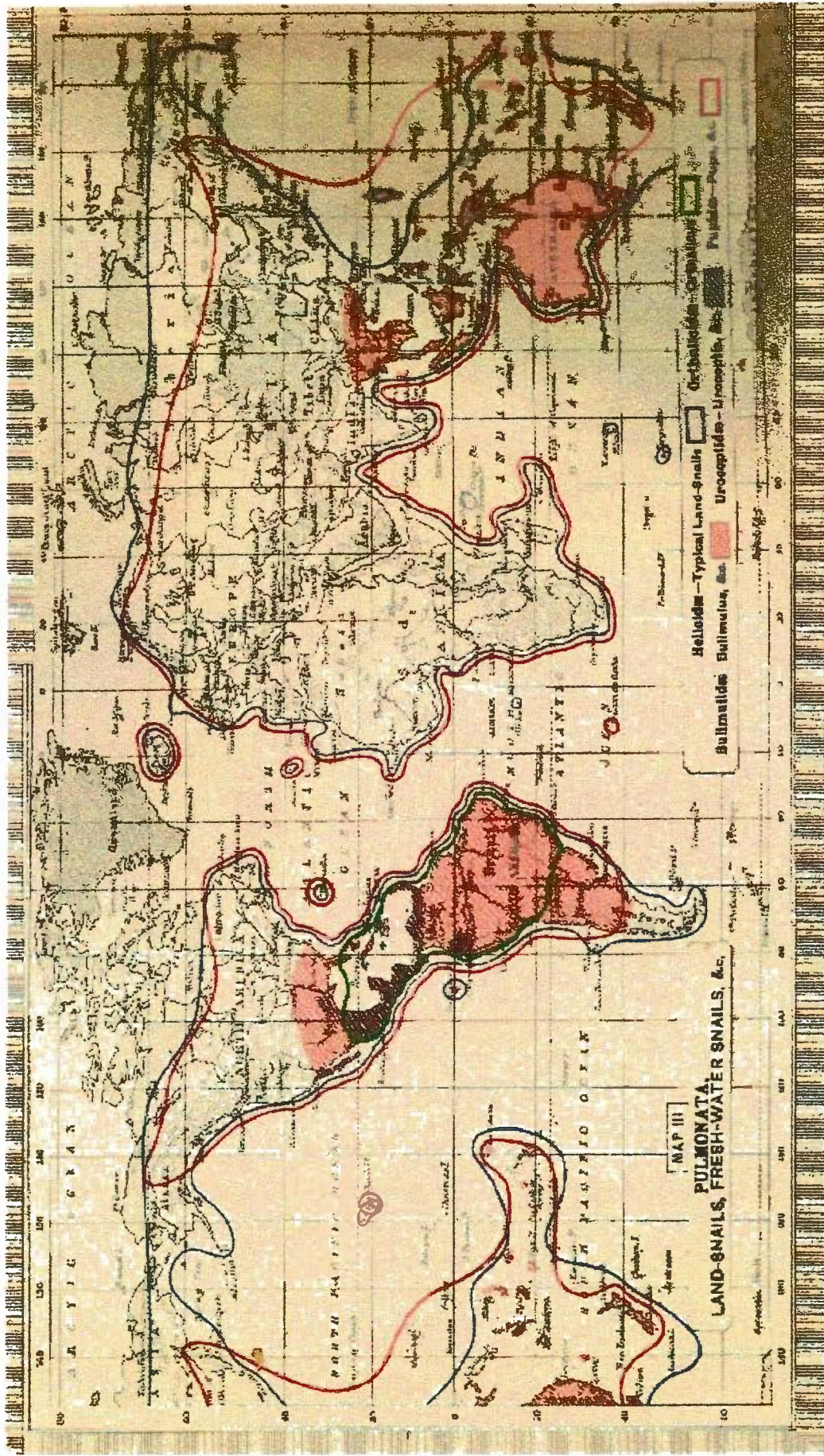


Fig.1- *Orthalicus* Beck, 1837. Distribuição geográfica (modificado de BARTHOLOMEW, CLARKE & GRIMSHAW, 1911).

Orthalicus pulchellus (Spix, 1827)

Achatina pulchella SPIX in SPIX & WAGNER, 1827, tab. 9, fig. 2

Bulimus undatus Bruguière, 1792:WAGNER in SPIX & WAGNER, 1827:9;
MORICAND, 1836:9

Bulimus undatus Brug.:d'ORBIGNY, 1837:264

Bulimus (Orthalicus) pulchellus:BECK, 1837:59

B.[ulimus] pulchellus (Achatina) Spix:PFEIFFER, 1848:144

H.[elix] undata, Brug.: d'ORBIGNY, 1835:8

Zebra pulchella SPIX (PILSBRY): STREBEL, 1909:57, pl. X, figs. 150, 151,
154-156.

Oxystyla pulchella (Spix, 1827): PILSBRY, 1899:135, pl. 28, figs. 27-37;
PILSBRY, 1901:lxii, pl. 55, fig. 46; BAKER, 1914:639; MORRETES,
1949:160

Diagnose: concha oval, subcônica, ventricosa, imperfurada; 5-6 voltas; abertura oval. Protoconcha lisa, com núcleo castanho-escuro. Coloração formada por faixas longitudinais castanho-claro e escuro alternadas, que formam 3 faixas transversais na volta corporal. Lábio columelar reto, com discreto espessamento parietal.

“Testa ovata, subconica, ventricosa, imperforata, laevis. Anfractus septem inflato-convexi, ultimus maximus, ventricosus. Spira conica, apice obtusiuscula, anfractu ultimo minor. Apertura ovata, margine simplice, acuto; columella sinuata, sed non truncata. Color testae albus; strigis longitudinalibus, crebis, undatis, fuscis; anfractus ultimus lineis tribus, transversis, fusco alboque articulatis cinctus; anfractus caeteri linea transversa unica aut nulla praediti; anfractus spirae tres supremi albidi, apice fusco-nigro. Apertura alba, lineis fuscis longitudinalibus et transversis pieta; margo aperture intus et extus fuscus; columella luteo-fusca. Longitudo: 1 poll. 11lin.; lat.: 1poll. 1lin. Habitat in sylvis Provinciae Paraensis” (WAGNER, 1827).

Localidade-tipo: *Provinciae Paraensis* (WAGNER, 1827).

Distribuição Geográfica: Rio de Janeiro (d'ORBIGNY, 1835), Bahia (PFEIFFER, 1859), Suriname, Pará e Pernambuco (MARTENS *in* ALBERS, 1860). Bolívia. Brasil-Pará, Pernambuco, Bahia, Goiás, São Paulo (MORRETES, 1949).

Novas ocorrências: Brasil-Ceará, Paraíba, Alagoas, Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo.

CARACTERIZAÇÕES MORFOLÓGICAS DAS PARTES DURAS

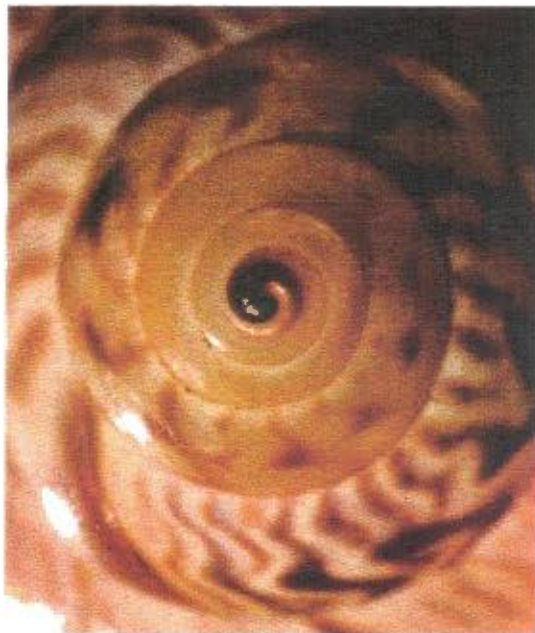
CONCHA (Figs.2-6)

Delgada, oval-cônica, medindo de 37,06mm a 49,03mm de comprimento e 21,04mm a 27,03mm de largura (Quadro 1, p.25), 5-6 voltas, com ápice truncado, castanho-escuro. Protoconcha lisa, 2-3 voltas, castanho-claro; núcleo castanho-escuro a avermelhado. Teleoconcha com pequenas estrias longitudinais, curtas, logo abaixo de cada sutura, a qual é lisa; faixas longitudinais onduladas, castanho-claro e escuro, alternadas, que se condensam a partir da penúltima volta, formando três faixas transversais na volta corporal, abaixo do perióstraco fino, amarelado. Linhas de crescimento distintas, de cor castanho-escuro no animal adulto e indistintas no jovem. Volta corporal globosa, ornamentada com linhas espirais finas. Abertura oval, medindo de 20mm a 26mm de comprimento e 12mm a 15,06mm de largura, com faixa castanho-escuro circundante tanto interna quanto externamente. Lábio externo fino, não rebatido; lábio columelar reto, branco, com discreto espessamento parietal.

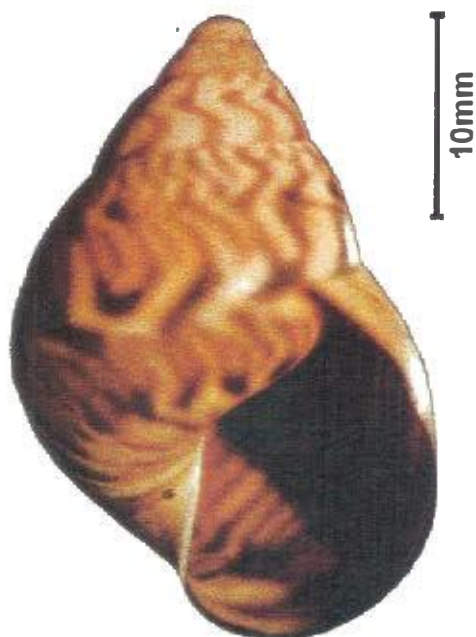


Fig.2- *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827). Espécimes no local onde foram capturados (MNRJ 7646). Foto de L.C.F.Alvarenga.

3



4



Orthalicus pulchellus (Spix, 1827), MNRJ 7646: fig.3- protoconcha de animal adulto; fig.4- concha jovem. Fotos de L.C.F.Alvarenga.

5



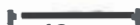
10mm



6



10mm



Orthalicus pulchellus (Spix, 1827) MNRJ 7646: fig.5- vista dorsal; fig.6- vista ventral. Fotos de L.C.F.Alvarenga.

QUADRO 1

DIMENSÕES (mm) DAS CONCHAS DE
ORTHALICUS PULCHELLUS (SPIX, 1827) (MNRJ 7646 E MNRJ 7659)

EXEMPLAR	CONCHA		ABERTURA	
	COMP.	LARG.	COMP.	LARG.
1	46,06	23,00	21,07	14,00
2	44,06	21,04	24,03	15,00
3	44,05	25,05	24,06	15,02
4	39,08	24,02	22,08	14,00
5	38,00	23,00	22,00	13,09
6	41,02	24,02	23,05	14,02
7	46,00	27,03	25,00	15,00
8	42,00	24,04	23,04	14,06
9	42,04	24,00	22,06	14,00
10	42,05	25,00	23,00	14,03
11	42,06	24,04	23,07	14,00
12	41,06	24,02	22,06	14,03
13 *	31,00	20,00	19,05	11,00
14	46,00	26,05	24,00	14,08
15	41,00	24,04	22,07	14,00
16	44,04	25,06	24,06	14,08
17	39,06	23,02	21,04	13,02
18	37,06	21,05	20,00	12,00
19	41,02	24,08	22,04	13,07
20	49,03	27,00	26,00	15,06
21 *	32,06	20,00	18,00	11,04
22	41,02	24,00	21,00	13,06
\bar{x}	42,28	24,13	22,73	13,93

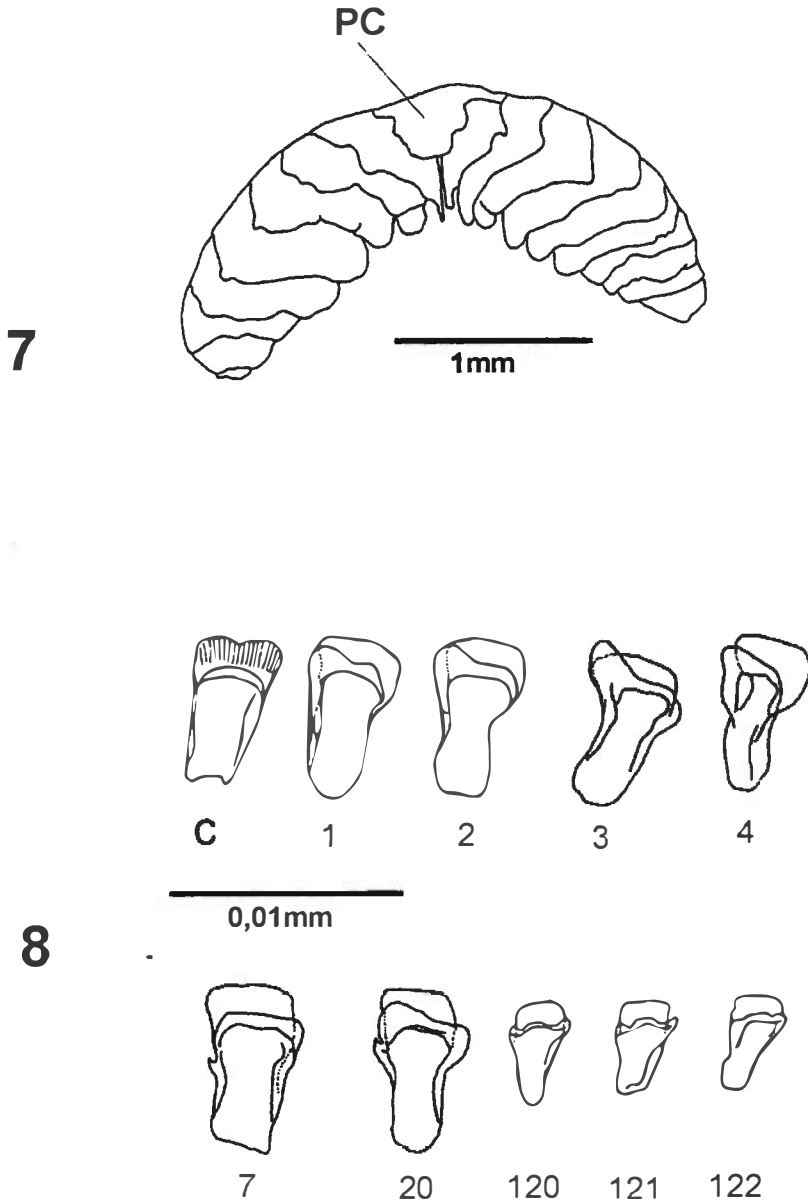
(COMP.)= Comprimento, (LARG.)= Largura, (*) = Jovem

MANDÍBULA (Fig.7)

Arqueada, composta por 14-19 placas de cor castanho, imbricadas obliquamente. Lado oposto à base mostrando extremidades arredondadas, sendo mais pontiagudas próximo ao centro; placa central subtriangular.

RÁDULA (Fig.8)

Com 122 (122.1.122) dentes, dispostos em fileiras oblíquas convergentes de cada lado do dente central, o qual possui base quadrangular e cúspide central arredondada. Dentes laterais com cúspides arredondadas, que se projetam além da base, tomando uma forma côncavo-convexa. Dentes laterais três e quatro com a cúspide lateral esquerda maior e mais aguda que a direita; 7º e 20º com cúspide central quadrangular e cúspide lateral esquerda de pequena dimensão. Apresentam-se em tamanho uniforme até o 90º, quando então tornam-se gradativamente menores.



Orthalicus pulchellus (Spix, 1827), MNRJ 7646: fig.7- mandíbula; (PC) placa central; fig.8- dentes da rádula, (C) dente central.

CARACTERIZAÇÕES MORFOLÓGICAS DAS PARTES MOLES

TETO DA CÂMARA PALIAL (Fig.9)

Estrutura membranosa, translúcida, de coloração castanho, limitada na porção anterior pela borda do manto, na posterior pelo rim e pericárdio, lateralmente pelo intestino e veia marginal. Rim triangular, cinza, com o mesmo comprimento que o pericárdio e com uma pequena ramificação de vasos em sua superfície; ureter primário curto, localizado na face do rim oposta ao pericárdio, curva-se na base do rim; ureter secundário longo, corre paralelo ao intestino. Coração com uma aurícula e um ventrículo, envolvidos pela membrana pericárdica, está unido à veia pulmonar, que atravessa todo o teto da câmara palial, ligando-se à veia marginal próximo ao pneumóstoma; em seu percurso, a veia pulmonar recebe vários vasos, cuja maior concentração forma uma área triangular castanho-escuro na região anterior. A veia marginal corre paralela à veia pulmonar, com poucas ligações de vasos entre elas.

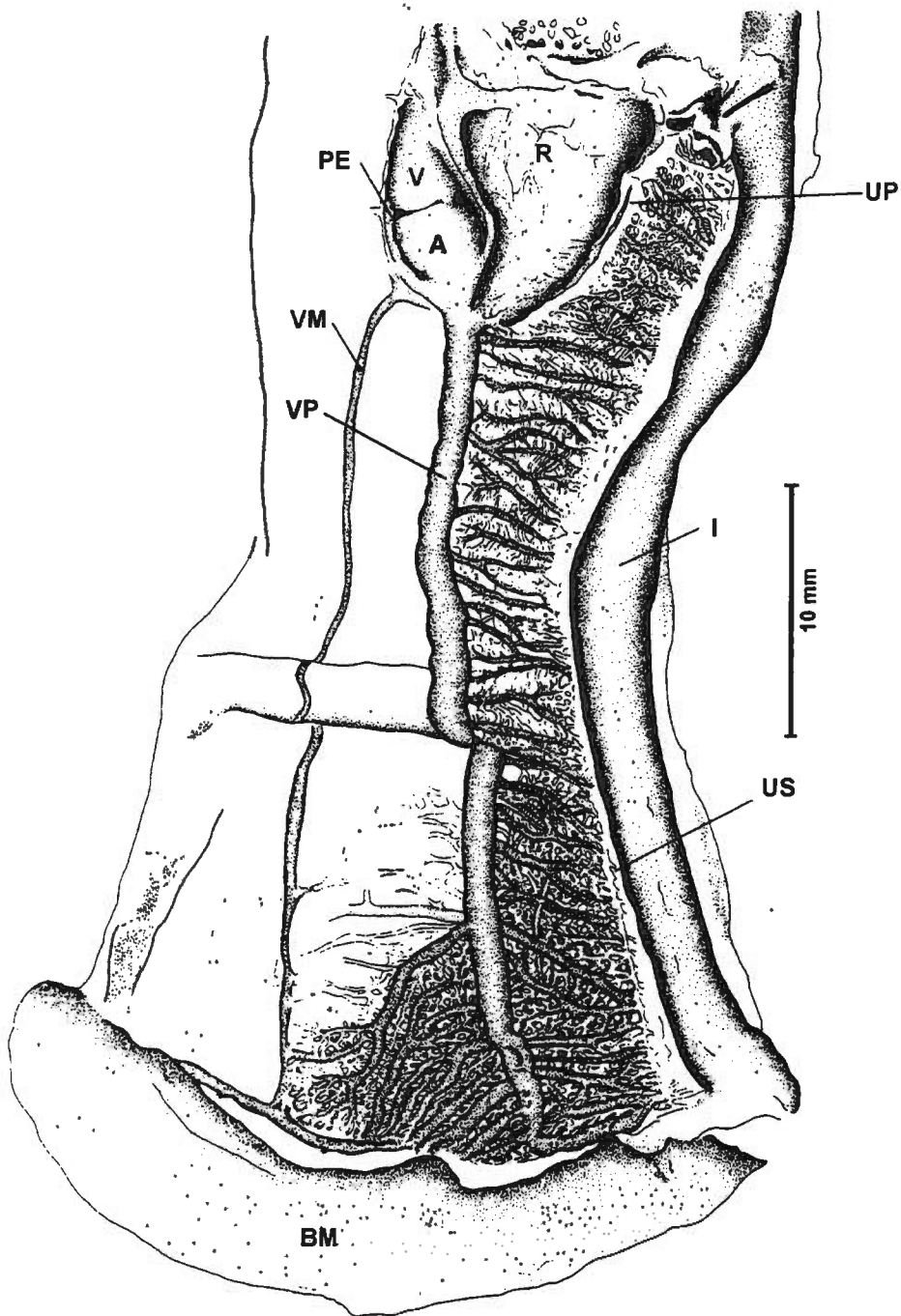


Fig.9- *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827), MNRJ 7646, teto da câmara palial: (A) aurícula, (BM) borda do manto, (I) intestino, (PE) pericárdio, (R) rim, (UP) ureter primário, (US) ureter secundário, (V) ventrículo, (VM) veia marginal, (VP) veia pulmonar.

SISTEMA REPRODUTOR (Figs.10-11)

Ovarioteste: estrutura glandular, amarelada, constituída por 11 grupos de folículos concentrados em massa única, entre a 2ª e 3ª voltas da massa visceral, englobada pela glândula digestiva. De cada grupamento de folículos parte um ducto de pequeno calibre que, reunido aos demais, forma o ducto coletor mediano, de diâmetro maior, que se apresenta esbranquiçado, longitudinal, e abre-se no ducto hermafrodita.

Ducto hermafrodita: esbranquiçado, sinuoso em suas porções proximal e distal; bastante enovelado e castanho-escuro na porção mediana, onde o diâmetro é maior que nas extremidades; abre-se no complexo de fertilização.

Complexo de fertilização: cilíndrico, alongado, de extremidade livre, localizado na face côncava da glândula do albume, constituído pela porção distal do ducto hermafrodita, saco de fertilização, receptáculo seminal e ducto da glândula do albume.

Receptáculo seminal: tubular que abre-se no saco de fertilização com a outra extremidade dirigida para a glândula do albume, local onde os espermatozóides são temporariamente armazenados, antes de passar ao saco de fertilização.

Saco de fertilização: tubular, alongada, branca, delimitada pelo ducto hermafrodita e o receptáculo seminal; é nesta porção que os óvulos são fecundados.

Glândula do albume: próximo ao rim, alongada, amarelada, constituída por inúmeros lobos. Mais larga na porção próximo ao ovispermoduto, de dimensões variadas, de acordo com o estágio de desenvolvimento e ciclo sexual do animal.

Ovispermoduto: conduto longo, irregularmente pregueado, limitado pela porção basal da glândula do albume e porção superior da vagina; constituído por útero, próstata e oviduto.

Útero: esbranquiçado e pouco pregueado nas porções proximal e distal, torna-se castanho-escuro à medida que o pregueamento aumenta, na porção mediana.

Próstata: coloração esbranquiçada, compacta, sem pregueamento, aderida à parede do útero que a engloba parcialmente; abre-se no ducto deferente.

Oviduto: esbranquiçado, possui a metade do diâmetro do útero, com o qual faz limite na extremidade superior e com a vagina na extremidade inferior.

Espermateca: arredondada ou oval, de dimensões variadas de acordo com a maturação sexual do animal, castanho-escuro, aderida à parede do rim; possui um ducto que abre-se lateralmente no oviduto.

Ducto da espermateca: longo, com diâmetro inicial correspondente à metade da largura do oviduto; é mais estreito e castanho-escuro no 1/3 mediano e branco-leitoso no 1/3 final. Na base da

espermateca sofre um discreto alargamento e torna-se castanho-escuro.

Vagina: ducto curto, esbranquiçado, comunica-se anteriormente com o oviduto e posteriormente com o poro genital.

Ducto deferente: esbranquiçado, longo, de pequeno calibre, emerge no final da próstata, segue aderido à porção distal da parede do oviduto até a junção com o pênis, onde então, segue aderido lateralmente à região do falo até penetrar na porção limite do epifalo com o falo.

Complexo peniano: longo, de calibre variável, esbranquiçado, com desenvolvida região glandular mediana interna, constituído pelo músculo retrator do pênis, epifalo, falo e apêndice peniano.

Músculo retrator do pênis: laminar; preso à porção apical do epifalo e ao assoalho da câmara palial.

Epifalo: estrutura com diâmetro menor que o do falo e comprimento um pouco menor que a metade do complexo peniano; o diâmetro diminui, gradativamente, logo após o ponto de penetração do ducto deferente.

Falo: tubular, porção distal mais longa e a de maior calibre do complexo peniano; de diâmetro aproximadamente duas vezes maior que o do epifalo, com estrutura glândular aderida à parede lateral.

Apêndice peniano: coloração esbranquiçada, pedunculado, de dimensão variada de acordo com a maturação sexual do animal, constituído por 2-4 lóbulos; possui em seu interior uma substância avermelhada. O exame histológico indicou a presença de septos conjuntivos que o divide em pequenas bolsas constituídas por uma fileira de células colunares secretoras, de citoplasma eosinófilo, núcleo oval, que eliminam para a luz da estrutura, substância PAS+, do tipo apócrino, caracterizando a constituição glandular do apêndice.

Poró genital: orifício circular localizado na região cefálica, próximo ao tentáculo fotorreceptor direito.

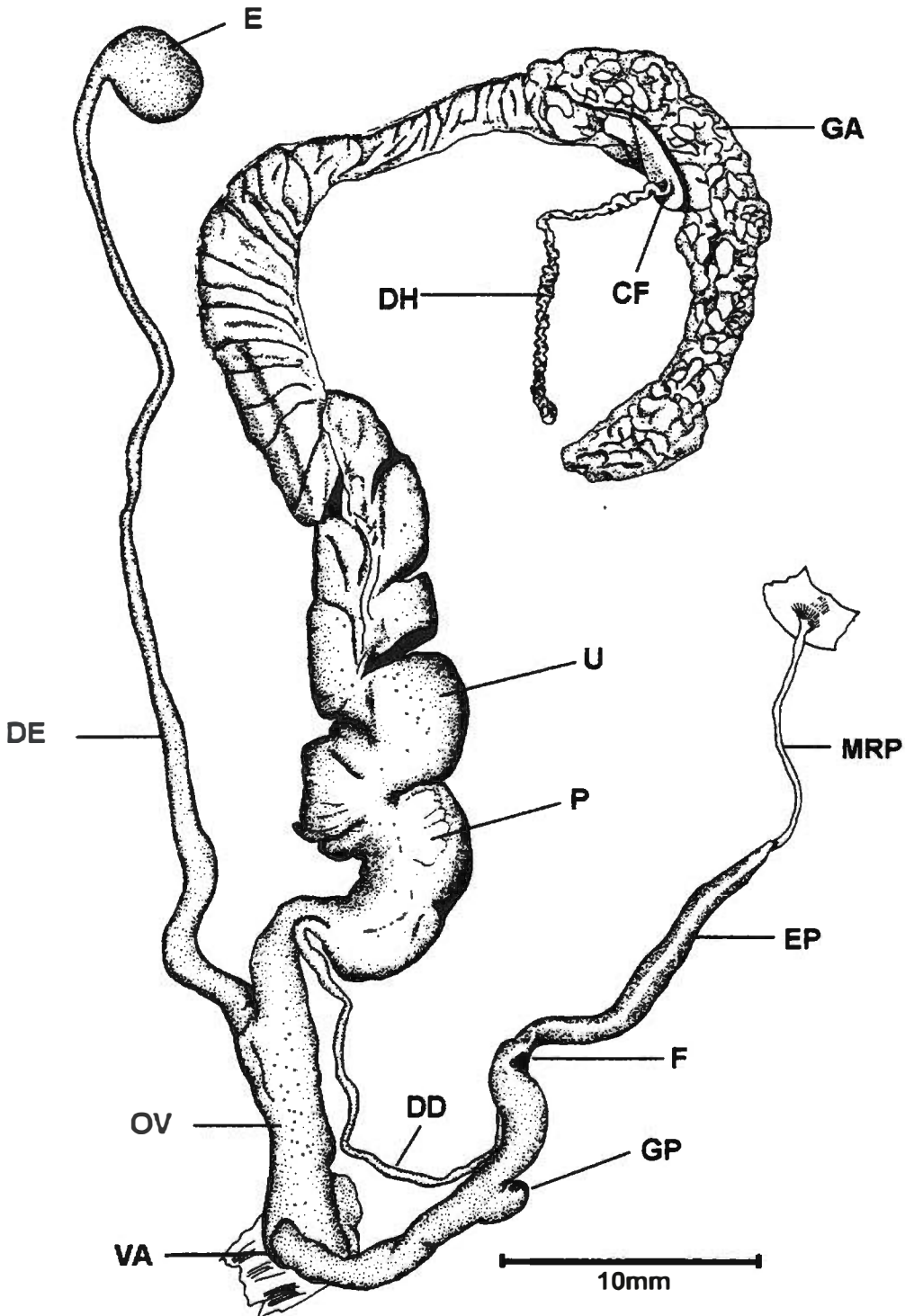
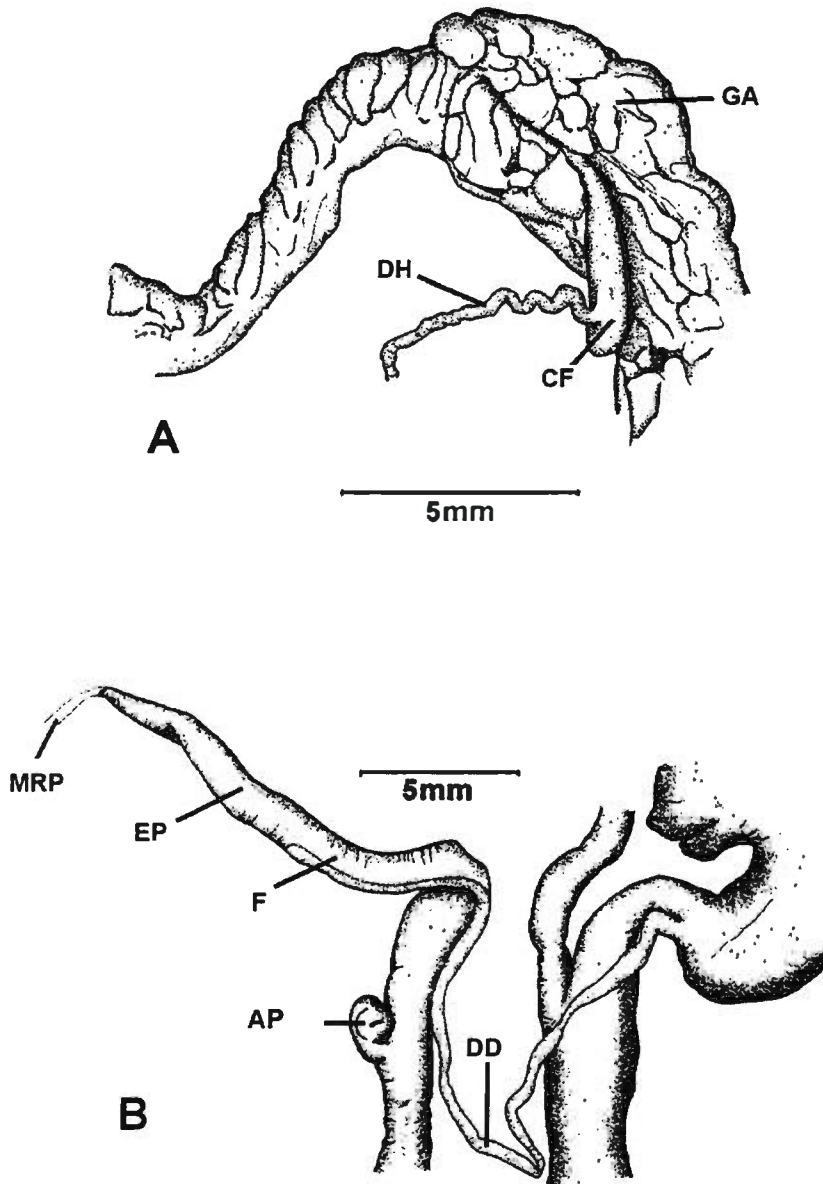


Fig.10- *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827), MNRJ 7646, sistema reprodutor: (AP) apêndice peniano, (CF) complexo de fertilização, (DD) ducto deferente, (DE) ducto da espermateca, (DH) ducto hermafrodita, (E) espermateca, (EP) epifalo, (F) falo, (GA) glândula do albume, (MRP), músculo retrator do pênis, (OV) Oviduto, (P) próstata, (U) útero, (VA) vagina.



Orthalicus pulchellus (Spix, 1827), MNRJ 7646, detalhes do sistema reprodutor: fig.11A- (CF) complexo de fertilização, (DH) ducto hermafrodita, (GA) glândula do albume; fig.11B- (AP) apêndice peniano, (DD) ducto deferente, (EP) epifalo, (F) falo, (MRP) músculo retrator do pênis.

DISCUSSÃO

SPIX *in* SPIX & WAGNER (1827, pl.9, fig.2) figurou a espécie com volta corporal convexa e faixas longitudinais de cor castanho, bem delimitadas, semelhantes às faixas castanho-claro e escuro alternadas observadas no material por nós examinado.

WAGNER *in* SPIX & WAGNER, (1827) caracterizou a espécie como *B. undatus* Brug., pela concha com 7 voltas e 50,2mm de comprimento 27,6mm de largura, que ultrapassam as medidas máximas (49,03mm de comprimento e 27,03mm de largura) encontradas nas conchas examinadas por nós. Assemelham-se na forma oval ventricosa, ápice truncado, abertura oval, lábio externo simples e na coloração.

As conchas que examinamos são semelhantes na forma, ornamentação e tamanho àquela caracterizada por PFEIFFER (1848) como *B. pulchellus* (*Achatina*) Spix.

FÉRUSSAC *in* FÉRUSSAC & DESHAYES (1851) indicou as figuras 5-8, pl. 114; fig. 16, pl. 115 e fig. 1, pl. 117 para *Bulimus zebra*, Müller (*sic*), estabelecendo *Bulimus undatus*, caracterizada por WAGNER (*in* SPIX & WAGNER 1827), como

sinônimo. O material que examinamos é semelhante à figura 1, pl. 117 na convexidade da volta corporal, forma da abertura e lábio columelar.

SHUTTLEWORTH (1856) atribuiu à *Buccinum zebra* Mülller, 1774 as figs. 5-6 da est. 114; 5-6 da est. 115 da obra de Férussac (1851). Essas figuras são bastante diferentes, não parecendo pertencer a mesma espécie, sendo que as da pl. 115 aproximam-se da ilustração de *Orthalicus bensoni* (Reeve, 1849, pl. LXXVIII, sp. 571). As figs. 1 e 4 da est. 115 de Férussac, atribuídas por SHUTTLEWORTH à *Bulimus undatus* Bruguière, 1792, aproximam-se de *O. pulchellus* (Spix, 1827) na forma da abertura, embora a convexidade da volta corporal seja menor. Ao criar o subgênero *Zebra*, SHUTTLEWORTH (*op. cit.*) descreveu-o com linhas espirais finas, microscópicas, diminutamente cruzadas e referiu-se a *Orthalicus* Beck, Troschel (*sic*) com as mesmas características. Essa descrição foi aceita por STREBEL (1909), que considerou *Zebra* como gênero, incluindo *Oxystyla* Schlüter na sinonimia. As conchas que observamos possuem linhas finas, só visíveis com o auxílio de lupa.

SEMPER (1874, pl. XV e 1880) examinando exemplares de *O. undatus*, *O. virgineus*, *O. obductus* e *O. phlogerus* constatou a presença de uma glândula peniana, que foi chamada por PILSBRY (1899) de glândula acessória lobada e por FISCHER & CROSSE (1878) de vesícula prostática.

PILSBRY (1899) destacou a presença de três faixas de cor castanho na volta corporal e a presença de uma glândula acessória lobada no pênis. Ambas características estão presentes nos exemplares por nós

examinados. PILSBRY (1899 e 1901, pl. 55, fig. 46) caracterizou a espécie como *Oxystyla pulchella* Spix, 1827. PILSBRY, no prefácio de REHDER (1945), reconheceu que *Oxystyla* Schlüter, 1838 é sinônimo de *Orthalicus* Beck, 1837, o que reforçou nossa opinião para incluir a espécie por nós estudada no gênero *Orthalicus* Beck, 1837.

A mandíbula de *Orthalicus pulchellus* que examinamos, assemelha-se na forma e cor àquela descrita por SHUTTLEWORTH (1856) e FISCHER & CROSSE (1878), porém o número de segmentos (16-22 e 15, respectivamente) que foram considerados pelos autores como característicos para o gênero. O número de segmentos encontrados por nós variou entre 14 e 19.

FISCHER & CROSSE (1878) descreveram a vesícula prostática com 5 lóbulos. Observamos uma estrutura, à qual chamamos de apêndice peniano - para diferenciar da glândula peniana encontrada no interior do pênis - cujo número de lóbulos variou de 1 a 4, de acordo com a maturação sexual do animal, que coincide, em parte, com ilustração de PILSBRY (1901, pl. 55 fig. 46), representada por uma estrutura unilobulada.

CONCLUSÕES

A espécie por nós estudada é a mesma figurada como *Achatina pulchella* por SPIX *in* SPIX & WAGNER (1827) e caracterizada por PILSBRY (1899 e 1901) como *Oxystyla pulchella* (Spix, 1827). Entretanto, deve ser atribuída ao gênero *Orthalicus* Beck, 1837, devido às características apresentadas, tais como forma da concha e da abertura, ornamentação, forma e cor das placas mandibulares e presença do apêndice peniano.

Os gêneros *Zebra* Shuttleworth, 1856 e *Oxystyla* Schlüter, 1838 devem ser aceitos como sinônimos de *Orthalicus* Beck, 1837 de acordo com o Cap. VI, Art. 23 – Lei da Prioridade – (ICZN, 1985).

De acordo com as figuras indicadas por FÉRUSSAC *in* FÉRUSSAC & DESHAYES (1851) e SHUTTLEWORTH (1856), *Buccinum zebra* Müller, 1774 difere de *Bulimus undatus* Bruguière, 1792 caracterizado por WAGNER *in* SPIX & WAGNER (1827).

A caracterização de *Bulimus undatus* Bruguière, 1792 feita por WAGNER *in* SPIX & WAGNER (1827) deve ser aceita para *Orthalicus pulchellus* (Spix, 1827), considerando-se a forma, ornamentação, coloração e dimensões da concha.

Glândula peniana (SEMPER, 1874, pl. XV; 1880), glândula acessória lobada (PILSBRY, 1899 e 1901) e vesícula prostática (FISCHER & CROSSE, 1878), são a mesma estrutura e deve ser chamada de apêndice peniano.

O animal alimenta-se raspando fungos e líquens que revestem os troncos e galhos de várias espécies de vegetais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAKER, F., 1914 – The Land and Fresh-water Mollusks of the Stanford Expedition to Brazil. **Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.**, Philadelphia, **65**:618-672, pls. 21-27.
- BAKER, H.B., 1947 – The Type of *Orthalicus*. **The Nautilus**, Philadelphia, **60**(3):106-107.
- BARTHOLOMEW, J.G.; CLARKE, W.E. & GRIMSHAW, P.H., 1911 – **Atlas of Zoogeography**. Edinburgh Geographical Institute. v.5, 67p., 36 pls.
- BECK, H., 1837 – **Index molluscorum praesentis aevi musei principis augustissimi Christiani Frederici**. Hafniae. 124p.
- BOFFI, A.V., 1979 – **Moluscos Brasileiros de Interesse Médico e Econômico**. São Paulo, Hucitec. 182p., 191 figs.
- BURCH, J.B., 1962 – **How to know the eastern land snails**. Iowa, WM. C. Brown. 214p., 519 figs.
- CRUZ, J.O., 1995 – **O caracol rajado *Oxystyla pulchella* (Mollusca, Bulimulidae), um organismo benéfico ao pomar citrico**: Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia. 48p., 10 figs.

d'ORBIGNY, A., 1835 – Synopsis Terrestrium et Fluviatilium Molluscorum.

Mag. Zool., Paris, **61-62**(5):1-44.

d'ORBIGNY, A., 1837-1840 – **Voyage dans L'Amérique Méridionale.**,

Strasbourg, Berger-Levrault.v.2, 1837:185-376, 1840:377-424.

FÉRUSSAC, D., 1851: *In*: FÉRUSSAC, D. & DESHAYES, G-P., 1851 –

Histoire Naturelle générale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles. Paris, J.-B. Bailliére. v.2 (2), 260p., Atlas 2, pl. 70-166+5 (fossiles).

FISCHER, P. & CROSSE, H., 1878 – Études sur les mollusques terrestres

et fluviatiles du Mexique et du Guatemala. 625-702p., pls. 1-31. *In*: MILNE-EDWARDS, H., 1870-1902. **Recherches zoologiques pour servir a l'histoire de la faune de l'Amérique Centrale e du Mexique.** Paris, Imprimerie Nationale. 7^{eme} Part., v.1: 1-152 (1870), 153-304 (1872), 305-464 (1873), 465- 546 (1875), 547-624 (1877), 625-702 (1878), pls. 1-31; v.2: 1-80 (1880), 81-128 (1886), 129-176 (1888), 177-256 (1890), 257-312 (1891), 313-392 (1892), 393-480 (1893), 489-656 (1894), 657-781 (1902), pls. 32-72.

FRANC, A., 1968 – Sous-Classe des Pulmonés: 325-607. *In*: GRASSÉ, P-P.

Traité de Zoologie: Anatomie, Systematique, Biologie. Molusques Gastéropodes et Scaphopodes. Paris, Masson. v.5, 1083p., il.

HERRMANNSEN, A.N., 1847-1849 – **Indicis generun malacozoorum.**

Cassellis, Sumptibus & Typis Theodori Fischeri. v.2, V, 696p.

HYMAN, L.H., 1967 – **The Invertebrates 6: Mollusca I.** New York,

McGraw-Hill. 792p., 249 figs.

- IHERING, H., 1915 – **Molluscos 5**. Comissão de Linhas Telegraphicas Estrategicas de Matto-Grosso ao Amazonas. Rio de Janeiro, 14p., 3 pls.
- ICNZ (INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE), 1985 – **International Code of Zoological Nomenclature**. 3rd ed., London, International Trust for Zoological Nomenclature. 338p.
- JURBERG, P., 1964 – Sobre *Auris bilabiata melanostoma* (Moricand, 1836) (Gastropoda, Pulmonata, Bulimulidae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **62**: 81-94, figs. 1-32.
- JURBERG, P.; BARROS, H.M.; GOMES, L.A.L. & COELHO, A.C.S., 1988 – Superfamília Bulimuloidea do Brasil. Bulimulidae: *Thaumastus* (*Thaumastus*) *taunaisii* (Férussac, 1822), com dados biológicos e aspectos comportamentais (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata). **Bol. Mus. Nac., N.S., Zool.**, Rio de Janeiro (317):1-40, tabs. 1-5, figs 1-18.
- MARTENS, E., 1860 – **Die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet**, von Joh. Christ. Albers, Zweite Ausgabe. Nach dem hinterlassenem Manuskript besorgt von E. von Martens. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. XVIII, 359p.
- MARTENS, E., 1893 – Land and Freshwater Mollusca, 177-248p. **Biologia Centrali Americana**, [London], 1890-1901:XXVIII, 1-706, tabs. 1-44.
- MORICAND, S., 1836 – Mémoire sur les coquilles terrestres et fluviatiles, envoyées de Bahia par M.S. Blanchet. **Mem. Soc. Phys. Hist. Nat.**, Geneve, **7**:415-446, figs.1-32.

- MORRETES, F.L., 1949 – Ensaio de Catálogo dos Moluscos do Brasil. **Arq. Mus. Paranaen.**, Curitiba, **7(1):5-216**.
- PAPAVERO, N. & MARTINS, U.R., 1983 – Ítems da Publicação Taxonômica. 73-112p., 13 figs., 4 tabs. *In*: PAPAVERO, N. (org.). **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: Coleções, Bibliografia, Nomenclatura**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi e Sociedade Brasileira de Zoologia. 252p., il.
- PARODIZ, J.J., 1962 – New and little-known species of South and Central American land snails (Bulimulidae). **Proc. Un. Stat. Nat. Mus.**, Washington D.C., **113(3462):429-456**.
- PFEIFFER, L., 1848 – **Monographia Heliceorum Viventium**. Lipsiae, F.A. Brockhaus. v.2, 594p.
- PFEIFFER, L., 1859 – **Monographia Heliceorum Viventium**. Lipsiae, F.A. Brockhaus. v.4, 920p.
- PILSBRY, H.A., 1899 – *In*: TRYON Jr., G.W. & PILSBRY, H.A., **Manual of Conchology: Pulmonata** (Second Series), Conchological Section. Philadelphia, Academy of Natural Sciences. v.12, 258p., 64pls.
- PILSBRY, H.A., 1901 – *In* : TRYON Jr., G.W. & PILSBRY, H.A., **Manual of Conchology: Pulmonata**. (Second Series), Conchological Section. Philadelphia, Academy of Natural Sciences. v.14, xcix, 192p., 62pl.
- PILSBRY, H.A., 1946 – Land Mollusca of North America (North of Mexico). **Monographs 3, Acad. Nat. Sci. Phila.**, Philadelphia, **2(1):VI**, 1-520, figs. 1-281

- REEVE, L.A., 1848-1850 – Monograph of the genus *Bulimus* (1849), XI, 89pls., 662spp. In: **Conchologia Iconica**. London, Reeve, Benham and Reeve. v.5.
- REHDER, H.A., 1945 – *Buccinum zebra* Müller, the type of *Orthalicus*. **The Nautilus**, Philadelphia, **59**(1):29-31.
- SEMPER, C., 1874 – **Reisen im Archipel der Phillipinen**. Zweiter theil. Wissenschaftliche Resultate. Dritter Band. Landmollusken. Mit drei tafeln, Wovon Eine in Farbendruck. Wiesbaden, C.W. Kreidel's, Verlag. v.3, 129-168p., taf. IX, XV, XVIII.
- SEMPER, C., 1880 – **Reisen im Archipel der Phillipinen**. Zweiter theil. Wissenschaftliche Resultate. Dritter Band. Landmollusken. Mit drei tafeln, Wovon Eine in Farbendruck. Wiesbaden, C.W. Kreidel's Verlag. v.5, 225- 264p., taf. XIX, XX, XXII, XXIII.
- SHUTTLEWORTH, R.J., 1856 – **Notitiae Malacologicae oder Beiträge zur näheren Kenntniss der Mollusken**. Bern, Impensis auctoris. v.2, 90p., 15pls.
- SPIX, J.B., 1827 In: SPIX, J.B. & WAGNER, J.A., 1827 – **Testacea Fluviatilia quae in itinere per Brasilian**. Monachii, F.P. Schrank et C.F.P. Martius (ed.). 36p., 28 pls.
- STREBEL, H., 1909 – Revision der Unterfamilie der Orthalicinen. **JB. wiss. Anst. Hamburg**, **26**(Beiheft 2):1-191, tafs.1-33.
- THIELE, J., 1931 – **Handbuch der Systematischen Weichtierkunde**. Jena, Verlag von Gustav Fischer. v.2, 377-778p., figs. 471-782.

TRYON Jr., G.W., 1882 – **Structural and Systematic Conchology: An introduction to the study of the Mollusca.** Philadelphia, Published by the author , Academy of Natural Sciences of Philadelphia. v.1, 453p., 140 pls.

WAGNER, J.A., 1827 *In*: SPIX, J.B. & WAGNER, J.A., 1827 – **Testacea Fluviatilia quae in itinere per Brasilian.** Monachii, F.P. Schrank et C.F.P. Martius (ed.), 36p., 28 pls.

ZILCH, A., 1959-1960 – **Gastropoda 2 "Euthyneura".** *In*: SCHINDEWOLF, O.H., **Handbuch der Paläozoologie.** Berlin-Nikolassee, Gebrüder Borntraeger. v.6, 1959:1-400, 1960:XII, 401-834, figs.1435-2515.